PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-208991
(43)Date of publication of application : 25.07.2003

(51)Int.CI. H05B 37/02
G09F 13/20
H01L 33/00

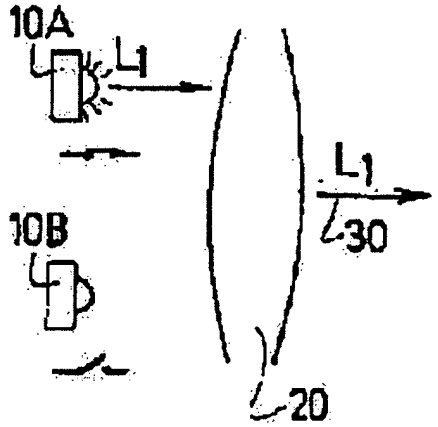
(21)Application number : 2002-305009
(22)Date of filing : 18.10.2002

(71)Applicant : VALEO VISION
(72)Inventor : FLEURY BENOIST

(30)Priority
Priority number : 2001 200113552 Priority date : 19.10.2001 Priority country : FR

(54) ILLUMINATION OR SIGNAL EQUIPMENT USING LIGHT EMITTING DIODE

(57)Abstract:
PROBLEM TO BE SOLVED: To provide illumination or signal equipment which forms the light of predetermined intensity.
SOLUTION: This equipment has two or more light emitting diodes (10A, 10B, and to 10N) which each of them emit light and are turned on by turns by being supplied with pulse-like current, the pulse of the supplied current of the above light emitting diode has higher instantaneous intensity (Ip) than the maximum intensity (Imax) in a stable state and the average intensity (Iaverage) lower than the above maximum value, and a duty ratio that is larger than or equal to the inverse number of the numbers of the light emitting diodes. An optical system 20, which receives the light emitted by the above light emitting diodes and is made to transmit simple emitting light 30 irrespective of supplying the incident light from all of the light emitting diodes, is wrapped.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12)公開特許公報（Ａ）　(11)特許出願公開番号
特開2003－208991
（P2003－208991A）
(43)公開日　平成15年７月25日(2003.7.25)

(51)Int.Cl.[7]	識別記号	ＦＩ	テーマコード（参考）
Ｈ０５Ｂ　37/02		Ｈ０５Ｂ　37/02	Ｊ　３Ｋ０７３
			Ｍ　５Ｃ０９６
Ｇ０９Ｆ　13/20		Ｇ０９Ｆ　13/20	Ｇ　５Ｆ０４１
Ｈ０１Ｌ　33/00		Ｈ０１Ｌ　33/00	Ｊ

審査請求　未請求　請求項の数９　ＯＬ　（全６頁）

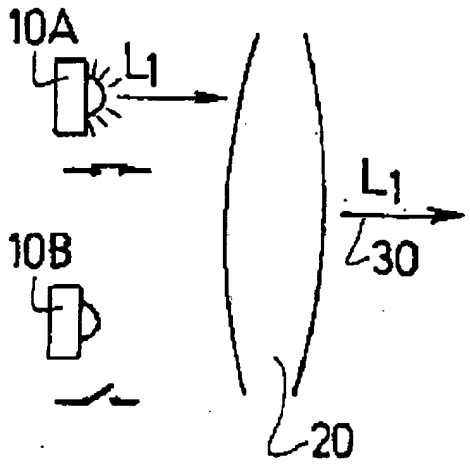
(21)出願番号　特願2002－305009(P2002－305009)
(22)出願日　平成14年10月18日(2002.10.18)
(31)優先権主張番号　０１１３５５２
(32)優先日　平成13年10月19日(2001.10.19)
(33)優先権主張国　フランス（ＦＲ）

(71)出願人　391011607
ヴァレオ　ビジョン
ＶＡＬＥＯ　ＶＩＳＩＯＮ
フランス国　93000　ボビニー　リュ　サン・タンドレ　34
(72)発明者　ベノワ　フルーリー
フランス国　セデクス　93012　ボビニー　リュ　サン・タンドレ　34　シーオー　ヴァレオ　ビジョン
(74)代理人　100060759
弁理士　竹沢　荘一　（外１名）

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　発光ダイオードを用いた照明または信号装置

(57)【要約】　（修正有）
【課題】所定の強度の光線を形成する照明または信号装置を提供する。
【解決手段】各々が光線を発し、かつパルス状の電流が供給されて交互に点灯される複数の発光ダイオード（１０Ａ、１０Ｂ、・・・１０Ｎ）を有し、上記発光ダイオードの供給電流のパルスは、安定した状態における最大強度（I_{max}）よりも高い瞬間強度（I_{o}）、および上記最大値よりも低い平均強度（$I_{average}$）を有し、また発光ダイオードの数の逆数よりも大きいか、または等しいデューティ比を有する。上記発光ダイオードによって発せられる光線を受取り、かついずれの発光ダイオードが入射光線を供給するかに拘わらず、単一の放出光線３０を伝達するようになっている光学系２０を包んでいる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項１】　各々が光線を発し、かつパルス状の電流が供給されて交互に点灯される少なくとも２つの発光ダイオード（１０Ａ、１０Ｂ、・・・１０Ｎ）を有し、上記発光ダイオード（１０Ａ、・・・１０Ｎ）の供給電流のパルスは、安定した状態における最大強度（I_{max}）よりも高い瞬間強度（I_{p}）、および上記最大値よりも低い平均強度（$I_{average}$）を有し、また発光ダイオード（１０Ａ、・・・１０Ｎ）の数の逆数よりも大きいか、またはこれに等しいデューティ比を有する照明または信号装置であって、

上記発光ダイオード（１０Ａ、・・・１０Ｎ）によって発せられる光線を受取り、かついずれの発光ダイオード（１０Ａ、・・・１０Ｎ）が入射光線を供給しているかに拘わらず、単一の放出光線（３０）を伝達するようになっている光学系（２０）を包む照明または信号装置。

【請求項２】　上記発光ダイオード（１０Ａ、・・・１０Ｎ）は、上記光学系（２０）の正面において転位させることが可能な可動支持体（４０）上に配置され、かつ上記発光ダイオード（１０Ａ、・・・１０Ｎ）は、それらが上記光学系（２０）に対して所定の位置におさまるのに同期して点灯されるようになっている、請求項１に記載の装置。

【請求項３】　上記可動支持体（４０）は、車輪またはドラム（４０）である、請求項２に記載の装置。

【請求項４】　上記種々の発光ダイオードによって発せられる光線は、いずれの発光ダイオード（１０Ａ、・・・１０Ｎ）が点灯されるかに拘わらず、上記光学系（２０）に入射する光線が常に同じであるように切り換えられるようになっている、請求項１に記載の装置。

【請求項５】　上記種々の発光ダイオード（１０Ａ、・・・１０Ｎ）によって発せられる光線は、上記発光ダイオードの点灯および消灯に同期する機械的手段（５０）によって切り換えられるようになっている、請求項４に記載の装置。

【請求項６】　上記機械的手段（５０）は可動ミラー（５０）である、請求項５に記載の装置。

【請求項７】　上記種々の発光ダイオード（１０Ａ、・・・１０Ｎ）によって発せられる光線は、上記発光ダイオードの点灯および消灯に同期する電気光学手段（６０、７０）によって切り換えられるようになっている、請求項４に記載の装置。

【請求項８】　上記電気光学手段（６０）は、電気光学電池（６０）からなっている、請求項７に記載の装置。

【請求項９】　上記電気光学手段（７０）は、マイクロミラー（７２）からなっている、請求項７に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、光源が発光ダイオードである照明または信号装置に関する。上記光源は、慣例的に、所定の測光特性および幾何学特性を有する、照明または信号の光線を形成する光学系と組み合わされる。

2

【０００２】

【従来の技術】発光ダイオードの寸法は小さいため、発光ダイオードを用いることにより、かなりコンパクトな照明または信号装置を作り出して、有利なものとすることができる。また、発光ダイオードの作用によって生ずる熱消失は低レベルであるため、たとえば上記発光ダイオードのすぐ近くで、プラスチックを用いることも可能となる。

【０００３】これに対し、白熱またはハロゲン電灯の場合には、同じ条件の下では、高温に耐え得る材料を使用することが必要となる。したがって、発光ダイオードを用いることにより、寸法を小さくしうるとともに、コストを削減させることができる。

【０００４】図１に示すように、複数の発光ダイオードを使用すると、発光ダイオードが同時に点灯した際に、照明または信号装置の光フラックスを増やすことができる。図１においては、発光ダイオード１および２は、フラックスϕ_1およびϕ_2をそれぞれ伝達しているが、上記フラックスは、互いに足し合わされて、上記発光ダイオード１および２によって発せられた光線ϕ_1およびϕ_2が重なり合った結果生ずる共通部分において、合成フラックス（$\phi_1 + \phi_2$）を供給する。

【０００５】電流の上での進歩はあるものの、発光ダイオードの輝度は、依然として、従来の白熱やハロゲン、または放電による光源の輝度よりも、大いに低いままである。なお、光源の輝度とは、その光源が発する光度を、その表面積で割ったものを指し、Ｌ＝Ｉ／Ｓ、すなわちＩ＝Ｌ＊Ｓである。上記光度は、それ自体、光源から所定の方向に発せられた光の量であると定義される。

【０００６】したがって、光源から伝達される光度を所定の値まで上げるためには、この光源の輝度、またはその明らかな表面積を増大させる必要がある。これら２つのパラメータは、発光ダイオードに対して、取り扱うこと、または変更することが非常に難しい。その理由は、設計によって指示された放射可能な表面積を備える発光ダイオードは、光学手段を用いることによって、その輝度を上げることはできないからである。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、このような事情の下になされたものであって、本発明の目的は、所定の強度の光線を形成するために、複数の発光ダイオードを光源として用い、かつ、各発光ダイオードの輝度を上げるようにした照明または信号装置を提供することである。

【０００８】

【課題を解決するための手段】本発明は、各々が光線を

発し、かつ交互に点灯するようにパルス状の電流が供給される少なくとも２つの発光ダイオードを有し、上記発光ダイオードの供給電流のパルスは、安定した状態において、瞬間強度が最大強度よりも高く、かつ平均強度が上記最大値よりも低く、またデューティ比が、発光ダイオードの数の逆数よりも大きいか、またはこれに等しい、照明または信号装置に関する。

【０００９】本発明によると、上記装置は、発光ダイオードによって発せられる光線を受取り、かついずれの発光ダイオードが上記光学系に入射光を供給しているかに拘わらず、単一放出光線を伝達するような光学系から構成されている。

【００１０】次に、本発明のその他の利点および非限定的な特徴を列記する。

－　上記発光ダイオードは、上記光学系の正面に配置することが可能な可動支持体上に配置され、また上記光学系に対して、所定の位置におさまるのと同期して点灯される。

－　上記可動支持体は、車輪またはドラムである。

－　上記種々の発光ダイオードから発せられる光線は、いずれの発光ダイオードが点灯されるかに拘わらず、上記光学系に入射する光線が常に同じとなるように切り換えられる。

－　上記種々の発光ダイオードから発せられる光線は、上記発光ダイオードの点灯および消灯に同期するようになっている機械的手段によって切り換えられる。

－　上記機械的手段は可動ミラーである。

－　上記種々の発光ダイオードから発せられる光線は、上記発光ダイオードの点灯および消灯に同期するようになっている電気光学手段によって切り換えられる。

－　上記電気光学手段は、電気光学電池から成っている。

－　上記電気光学手段は、マイクロミラーから成っている。

【００１１】本発明のその他の目的、特徴、および利点は、添付の図面を参照して、以下に述べる単なる例示的な実施例についての説明から明らかになると思う。なお上記実施例は、いかなる限定も意味するものではない。

【００１２】

【発明の好適な実施態様】各図において、同一の要素、または同一の役割を果たす要素には、同じ符号を付してある。

【００１３】発光ダイオードは、所定の最大輝度L_{max}に対応する所定の最大光フラックスϕ_{max}を生み出すようにあらかじめ定められた、安定した状態における最大強度の電流I_{max}よりも低いか、またはこれに等しい直流電流で点灯することによって作動するように設計され、かつ、そのような大きさに作成されているということは公知である。

【００１４】I_{max}よりも低い強度I_{typ}を有する直流電流の何らかの変化に対しては、発光ダイオードのフラックスϕおよび輝度Ｌは、強度I_{typ}とほぼ比例的に変化する。

【００１５】発光ダイオードに、強度I_{max}よりも大きな強度I_{high}を有する電流が供給されると、発光ダイオードのフラックスϕおよび輝度Ｌは、それぞれϕ_{max}およびL_{max}以上に大きくなり、また、上記発光ダイオードを通って流れる電流も増大する。その結果、ジュール効果によって、接合部の温度が上昇し、これにより、発光ダイオードが弱体化されるとともに、その寿命は短くなり、上記接合部の温度が、接合部温度と称される制限値T_1を超えると、発光ダイオードが破壊されることすらある。上記制限値T_1は、上記接合部が溶解し、発光ダイオードが破壊される値である。

【００１６】上記の考察は、強度I_{high}が安定している状態に適用される。しかし、発光ダイオードの接合部の温度上昇を起こさなければ、発光ダイオードに、安定した状態における最大強度I_{max}よりも高い瞬間強度I_pを有する電流を供給することができる。

【００１７】これは、たとえば、図２Ａおよび図２Ｂに示されている、パルスまたはパルス列による供給の場合である。図２Ａおよび図２Ｂは、パルスから成る電流の形状を示しており、その瞬間値I_pは、安定な状態における強度の最大値I_{max}よりも高いが、平均値$I_{average}$は上記最大値よりも低い。

【００１８】上記条件の下で、瞬間強度I_pのパルスの間、発光ダイオードのフラックスϕおよび輝度Ｌが、上記強度I_pの値と実質的に比例して変化することが観察された。

【００１９】したがって、発光ダイオードの適正な動作や寿命を損なわせることなく、発光ダイオードの輝度Ｌを、一時的に上記最大値L_{max}以上に高めることは可能である。その理由は、発光ダイオードは、安定した状態における最大強度I_{max}よりも低い強度$I_{average}$を有する電流のみを「考慮」すると、有害となり得るいかなる熱をも経験することはないからである。

【００２０】そのため、輝度が高められた発光ダイオードを光源とする照明または信号装置を作り出すことが可能である。なお上記発光ダイオードには、所定のデューティ比、すなわち、ある期間の継続時間に対するパルスの継続時間の比を有するパルス状の電流が供給されるものであり、上記発光ダイオードの数は、少なくとも上記デューティ比の逆数に等しく、したがって、常に少なくとも１つの点灯された発光ダイオードが存在する。

【００２１】このことは、図３Ａおよび図３Ｂに概略的に示されている。図３Ａおよび図３Ｂにおいては、明瞭にするため、２つの発光ダイオード１０Ａおよび１０Ｂしか表されておらず、その供給におけるデューティ比は、１／２に等しいと仮定されている。

【００２２】発光ダイオード１０Ａを点灯すると、発光

ダイオード１０Ｂは消灯され、発光ダイオード１０Ａを消灯すると、発光ダイオード１０Ｂは点灯される。これらの発光ダイオードが発する光線は、光学系２０によって受け取られ、上記光学系２０は、いずれの発光ダイオードが入射光線を供給しているかに拘わらず、単一放出光線３０を伝達する。

【００２３】上記のような結果を得るためには、種々の可能性がある。たとえば、図４に示すように、発光ダイオードを可動支持体上に配置してもよく、この支持体を、点灯された発光ダイオードが常に光学系２０の入力位置に配され、その他の発光ダイオードは消灯されているように、機械的手段を用いて転置させてもよい。

【００２４】たとえば、発光ダイオード１０Ａ、１０Ｂ、・・・１０Ｎは、車輪またはドラム４０上に配置してもよく、発光ダイオードの照明は、発光ダイオードが光学系２０に対して、所定の位置へ来るのと同期させてもよい。

【００２５】たとえば、車輪またはドラム４０の駆動は、マルタクロスシステムを用いて行わせることが可能であり、これにより、各発光ダイオードは、点灯中は光学系２０の入力位置上にとどまり、１つの発光ダイオードから別の発光ダイオードへの移動が、さらにより短い時間で実行されるようになる。上記のような駆動系は、たとえば顕微鏡投影プロジェクタにおいて、フィルムを駆動するために使用される。

【００２６】また、発光ダイオードを、光学系２０に対して固定させて構成してもよく、種々の点灯された発光ダイオードが発する光線は、いずれの発光ダイオードが点灯しているかに拘わらず、光学系２０に入射する光線が常に同じになるように、切り換えられるようにしても構わない。

【００２７】図５Ａおよび図５Ｂに示すように、たとえば機械的手段を、たとえば２つの位置間を回転移動できるミラー５０とともに使用し、いずれの発光ダイオードが点灯しているかに拘わらず、光学系２０の入力位置における光線が常に同じになるように、発光ダイオード１０Ａおよび１０Ｂの点灯および消灯に同期させることもできる。上記ミラー５０は、たとえば圧電性素子（図示しない）によって作動されるようにしてもよい。

【００２８】また、電気光学手段を、図６Ａおよび図６Ｂに示すように、発光ダイオード１０Ａ、１０Ｂ、・・・１０Ｎと光学系２０との間の光線経路内に配される光学切換電池６０とともに使用することも可能である。これにより、光学系２０の入力位置における光線は、いずれの発光ダイオード１０Ａ、１０Ｂ、・・・１０Ｎが点灯されるかに拘わらず、常に同じになる。

【００２９】図７Ａおよび図７Ｂに示すように、ビデオ信号投射に用いるタイプのマイクロミラーを使用することも可能である。このようなマイクロミラー７２は、寸法がごく小さく、基板７０上に多数配置され、図７Ｂに

概略的に示すように、適切な電気信号を適用することによって、所定の方向に向けることができる。

【００３０】この図７Ｂにおいては、点灯される発光ダイオード１０Ａ、１０Ｂ、・・・１０Ｎの機能として、上記マイクロミラー７２を、位置７２Ａ、７２Ｂ、・・・７２Ｎの方へ向けることができ、これにより、いずれの発光ダイオード１０Ａ、１０Ｂ、・・・１０Ｎが点灯されるかに拘わらず、光学系２０の入力位置における光線が常に同じになる、ということが示されている。

【００３１】したがって本発明は、発光ダイオードから成る複数の光源を用いた照明または信号装置を提供するものであり、上記発光ダイオードの輝度は、安定した状態で作動される発光ダイオードを用いることによって得られる輝度よりも高い平均輝度を有する光線を形成するために、各発光ダイオードの供給電流の強度を高めることなく、一時的に高められる。

【００３２】本発明は勿論、上述の実施例に限定されるものではなく、当該技術分野における知識を有する者であれば、本発明の範囲内において、多数の変形を行うことが可能である。たとえば、発光ダイオードの数を、２つ以上のいかなる数としてもよく、たとえば多数の発光ダイオードとすることも可能である。

【図面の簡単な説明】

【図１】２つの隣接する発光ダイオードが発する光線を示す。

【図２Ａ】本発明による発光ダイオードの供給電流の強度をグラフで示す。

【図２Ｂ】本発明による発光ダイオードの供給電流の強度をグラフで示す。

【図３Ａ】本発明の原理を概略的に示す。

【図３Ｂ】本発明の原理を概略的に示す。

【図４】本発明の第１の実施例を概略的に示す。

【図５Ａ】本発明の第２の実施例を概略的に示す。

【図５Ｂ】本発明の第２の実施例を概略的に示す。

【図６Ａ】本発明の第３の実施例を概略的に示す。

【図６Ｂ】本発明の第３の実施例を概略的に示す。

【図７Ａ】本発明の第４の実施例を概略的に示す。

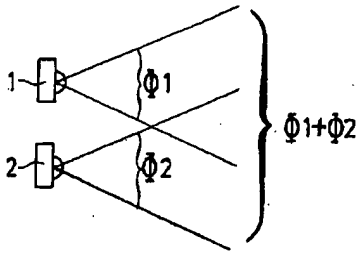
【図７Ｂ】本発明の第４の実施例を概略的に示す。

【符号の説明】

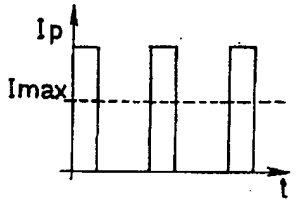
１：　発光ダイオード
２：　発光ダイオード
１０Ａ：　発光ダイオード
１０Ｂ：　発光ダイオード
２０：　光学系
３０：　単一放出光線
Ｌ１：　輝度
Ｌ２：　輝度
１０Ｃ：　発光ダイオード
１０Ｎ：　発光ダイオード
４０：　車輪またはドラム

５０：　ミラー
６０：　電気光学電池
７０：　基板
７２：　マイクロミラー
＊７２Ａ：　位置
７２Ｂ：　位置
７２Ｎ：　位置
＊

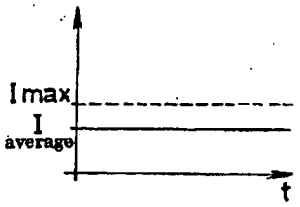
【図１】



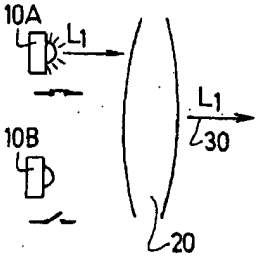
【図２Ａ】



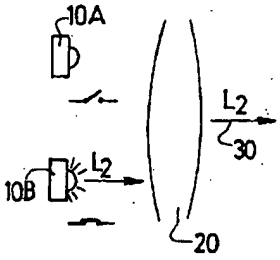
【図２Ｂ】



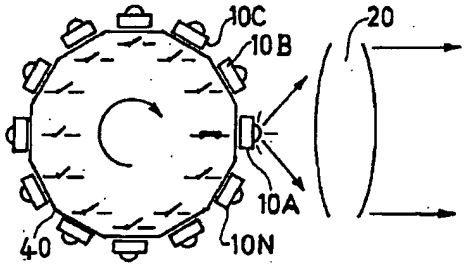
【図３Ａ】



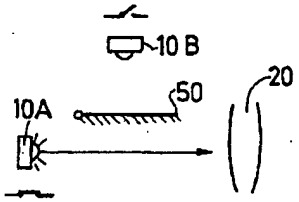
【図３Ｂ】



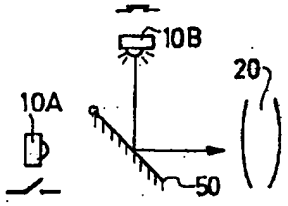
【図４】



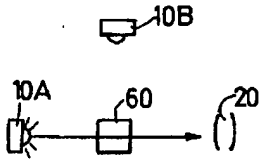
【図５Ａ】



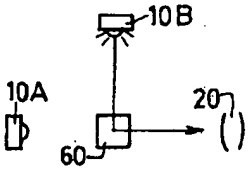
【図５Ｂ】



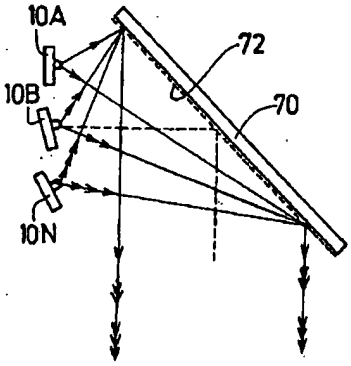
【図６Ａ】



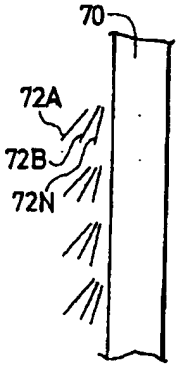
【図６Ｂ】



【図７Ａ】



【図７Ｂ】



フロントページの続き

Ｆターム(参考) 3K073 AA16 AA42 AA62 BA17 CG10
CG12 CG28 CJ11 CJ17
5C096 AA01 BA04 BB40 BC02 CC06
CC29 CE02 CJ12 DB09 DB12
DB18 DB19 DC02 DC06 DC19
DC22
5F041 AA04 BB03 BB33 DC22 DC26
EE23 EE24 FF11 FF16